8

DESSIN TECHNIQUE

DESSIN DE BÂTIMENT

RAPPORT D'ANALYSE DE SITUATION DE TRAVAIL

la FORMATION PROFESSIONNELLE au secondaire

Québec

DESSIN TECHNIQUE

DESSIN DE BÂTIMENT

RAPPORT D'ANALYSE
DE SITUATION
DE TRAVAIL

93-01085/

Équipe de production

L'analyse de situation de travail s'est effectuée sous la responsabilité des personnes suivantes :

André Breault
Responsable des programmes du secteur
Dessin technique
Direction de la formation professionnelle, MÉQ

Raymond Dessureault
Professeur de dessin et secrétaire de l'atelier

Claudine Dupré
Conseillère technique en élaboration de programmes
Animatrice de l'atelier et rédactrice du rapport

Jean-Louis-Lavoie
Agent de développement pédagogique
Direction de la formation professionnelle, MÉQ

Suivi d'édition
Louise Blanchet
Direction de la formation professionnelle, MÉQ

Correction-révision
France Guertin
Services linguistiques F.G.

Saisie du texte
Madeleine Anctil
Direction de la formation professionnelle, MÉQ

Édition
Johanne Bédard
Direction de la formation professionnelle, MÉQ

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation, 1990 —9091-0689

ISBN : 2-550-15423-1

Dépôt légal : troisième trimestre 1990
Bibliothèque nationale du Québec

Remerciements

La réalisation de cet ouvrage a été possible grâce à la participation de nombreuses personnes et de plusieurs organismes.

La Direction générale de la formation professionnelle du ministère de l'Éducation du Québec tient à souligner le nombre et la qualité des renseignements fournis par les personnes consultées. Elle tient à remercier, de façon particulière, les spécialistes de la profession qui ont si généreusement accepté de participer à cette analyse de situation de travail, contribuant ainsi à préciser certains aspects du métier. Une liste des participants à l'atelier apparaît à la page suivante.

Composition de l'atelier

Les personnes suivantes ont participé à l'atelier d'analyse de situation des dessinateurs et dessinatrices de bâtiment, qui s'est tenu à Saint-Jean-sur-Richelieu, les 16, 17 et 18 novembre 1988.

Spécialistes de la profession

Gaston Bouchard

Les consultants Genivel inc.
345, rue des Saguenéens, bureau 105
Chicoutimi (Québec)
G7H 6K9
Tél. : (418) 549-8092

Jean Bouvier

Acier Marshall
807, rue Marshall
Laval (Québec)
H7S 1J9
Tél. : (514) 334-7110

Gaston Demers

Pluritec ltée
585, avenue des Cèdres
Shawinigan (Québec)
G9N 1N6
Tél. : (819) 537-1882

Daniel Dumoulin

Gendron Lefebvre, consultants
2, place Laval, bureau 200
Laval (Québec)
H7N 5N6
Tél. : (514) 384-1260

Michel Fontaine

Michel G. Fontaine, architecte
155, boul. Jacques Cartier
Bureau 01
Sherbrooke (Québec)
J1J 2Z4
Tél. : (819) 562-1270

André Genois

Soprin
785, Chemin de Chambly
Longueuil (Québec)
J4H 3M2
Tél. : (514) 646-3610

Ramon Guardia

Lavalin inc.
1100, boul. René-Lévesque Ouest
Montréal (Québec)
H3B 4P3
Tél. : (514) 876-4455

Guylaine Legault

Travaux publics Canada
901, cap Diamant,bureau 224
Québec (Québec)
G1K 4K1
Tél. : (418) 648-7839

Normand Tourigny

Les Dessins Drummond inc.
2950, boul. Lemire
Drummondville (Québec)
J2B 7J6
Tél. : (819) 477-3315

Observateur

Gérard Proulx

Polyvalente St-Henri
4115, rue Saint-Jacques Ouest
Montréal (Québec)
H4C 1J3
Tél. : (418) 596-5976

Présentation générale

L'analyse de situation de travail a pour but de préciser les compétences sur lesquelles s'appuient les objectifs d'un programme. Elle est le reflet fidèle du consensus établi par un groupe de spécialistes du marché du travail concernant la description d'un métier en particulier. Dans un souci d'amener les diplômés de la formation professionnelle à exercer de façon compétente le métier auquel ils auront été préparés, le ministère de l'Éducation a fait appel à des spécialistes de la profession pour en décrire à la fois le contenu et les exigences. Réunis autour d'une même table, ces spécialistes se sont entendus sur une définition commune du métier; ils en ont précisé les tâches et les opérations en plus d'établir leurs conditions de réalisation. Voilà, en somme, ce dont fait état le présent rapport.

Le schéma ci-contre permet de situer *l'analyse de situation de travail* parmi l'ensemble des productions reliées aux programmes.

Le ministère de l'Éducation prend l'initiative de diffuser ces rapports afin d'informer ses partenaires des travaux en cours et des orientations que prendront les programmes une fois élaborés. Ils pourront également être utilisés par les commissions scolaires à des fins d'information scolaire et professionnelle, de promotion des programmes, de préparation d'offres de service en formation sur mesure en entreprise, etc.

Productions reliées au processus d'élaboration de programmes

A- Recherche et planification

- Orientations pour le développement du secteur
- Répertoire des profils de formation professionnelle
- Planification quinquennale
- Étude préliminaire

B- Production de programmes

- **Rapport d'analyse de situation de travail**
- Précision des orientations et des objets de formation
- Programme d'études

C- Soutien des programmes

- Guide d'organisation pédagogique et matérielle
- Guide pédagogique
- Guide d'évaluation

Table des matières

Introduction ____ 3

1. Description générale du métier ____ 5

1.1 Définition ____ 5
1.2 Conditions et organisation du travail ____ 5
1.3 Conditions d'entrée sur le marché du travail 6
1.4 Perspectives d'emploi et rémunération ____ 6

2. Processus de travail ____ 9

2.1 Tableau des tâches et opérations ____ 9
2.2 Information complémentaire ____ 10
2.3 Conditions de réalisation et critères de performance ____ 13

3. Habiletés et comportement général ____ 21

3.1 Identification des habiletés ____ 21
3.2 Identification du comportement ____ 24

4. Formation ____ 25

4.1 Orientations ____ 25
4.2 Critères d'admission des candidats et candidates ____ 25
4.3 Suggestions relatives à la formation ____ 25
4.4 Suggestions relatives au stage ____ 26
4.5 Perfectionnement du personnel enseignant ____ 27

Annexe ____ 28

Matériel ____ 28

Introduction

Ce rapport a été rédigé dans le but de colliger et d'organiser l'information recueillie lors de l'atelier d'analyse de situation de travail des dessinateurs et dessinatrices de bâtiment. L'atelier s'est tenu à l'Hôtel Vallée-des-Forts à Saint-Jean-sur-Richelieu, les 16, 17 et 18 novembre 1988.

Le succès des prochaines étapes du processus d'élaboration du programme *Dessin de bâtiment* repose sur la qualité de ce rapport. Aussi, les renseignements contenus dans ce document doivent-ils être complets et fidèles à la réalité du métier analysé.

1. Description générale du métier

1.1 Définition

Le dessin de bâtiment consiste principalement à dessiner des plans d'architecture, de structure et de mécanique du bâtiment (ventilation, plomberie, chauffage, électricité). Il implique également de tracer des plans, de classer des documents et d'effectuer des relevés de chantier, c'est-à-dire d'examiner les éléments qui s'y trouvent et de noter les renseignements nécessaires aux travaux ultérieurs. Finalement, il suppose la réalisation de dessins de fabrication dans les domaines de l'architecture et de la structure.

1.2 Conditions et organisation du travail

La plupart des dessinateurs et des dessinatrices de bâtiment travaillent pour des architectes ou des ingénieurs-conseils. Ils reçoivent de ces professionnels ou de leurs représentants des directives verbales ou écrites concernant l'exécution des travaux. L'ingénieur, l'ingénieure ou l'architecte demeure néanmoins responsable des plans dessinés.

Le métier s'exerce en général seul, sous supervision. Bien que le dessin soit un travail individuel, il n'en demeure pas moins qu'il nécessite de nombreux échanges et une bonne coordination entre personnes. Chaque projet est souvent constitué de plusieurs plans distribués à une équipe de travail. La communication entre les dessinateurs et dessinatrices des diverses spécialités est donc essentielle, puisqu'elle permet de véhiculer l'information, de synchroniser les travaux et, par le fait même, d'assurer la cohérence du projet.

Il n'existe actuellement aucune corporation professionnelle ou association de travailleurs et travailleuses en dessin de bâtiment. Les personnes d'expérience peuvent devenir membres de l'Ordre des technologues du Québec, à la condition d'être parrainées par un technicien ou une technicienne et de réussir les examens d'admission. Les dirigeants d'entreprise n'exigent toutefois pas que leurs dessinateurs et dessinatrices soient membres de cet organisme.

La syndicalisation des employés est à peu près inexistante dans ce domaine. Seules les personnes à l'emploi de très grandes entreprises peuvent adhérer au syndicat en place; ce fait est néanmoins rare.

Le dessin de bâtiment connaît à l'heure actuelle des changements technologiques importants. La venue de l'informatique a considérablement transformé les conditions de travail des dessinateurs et dessinatrices, obligeant ceux-ci à se familiariser avec les ordinateurs. La conception et le dessin assistés par ordinateur (CA0 et DA0) sont maintenant des méthodes de travail couramment employées. D'ici quelques années, on prévoit que la majeure partie du travail en dessin sera effectuée à l'aide de l'ordinateur. Bon nombre de travailleurs et travailleuses doivent donc se perfectionner dans le but d'apprendre à utiliser leurs nouveaux outils.

Les conditions de travail sont source de stress pour plusieurs dessinateurs et dessinatrices. Outre l'adaptation à la nouvelle technologie, les échéances de travail souvent trop courtes représentent un facteur de stress important. La rentabilité d'un projet étant directement liée au temps qui lui est consacré, la plupart des personnes s'efforcent de travailler rapidement sans que la qualité de leurs dessins s'en trouve diminuée. Plusieurs entreprises exigent même une grande disponibilité et les dessinateurs et dessinatrices sont appelés à faire des heures supplémentaires le soir ou les fins de semaine.

Le dessin de bâtiment ne comporte pas de risques d'accident particuliers, à l'exception de ceux reliés aux visites de chantier. La personne est alors exposée aux nombreux dangers présents sur un chantier : chutes, coupures, etc. D'ailleurs, par mesure de prévention, quiconque se rend sur un chantier doit avoir suivi le cours donné par la Commission de la santé et de la sécurité du travail.

Les dessinateurs et dessinatrices peuvent en outre souffrir de malaises causés par de mauvaises postures de travail. Les maux de dos sont fréquents et les personnes qui travaillent depuis plusieurs années à la

table à dessin présentent souvent une courbure exagérée du dos. Des problèmes visuels peuvent également être la conséquence d'un éclairage insuffisant.

1.3 Conditions d'entrée sur le marché du travail

La plupart des entreprises recrutent leurs dessinateurs et dessinatrices parmi les finissants et finissantes des écoles secondaires professionnelles. Certains employeurs engagent des personnes qui possèdent une formation de niveau collégial. Cette formation étant plutôt axée sur la conception, elle prépare moins bien au dessin. Jusqu'à présent, les travailleurs et travailleuses ont presque tous suivi un cours de dessin général et un cours de dessin d'architecture-structure ou de mécanique du bâtiment. La durée de la formation reçue varie entre 1 200 et 2 000 heures. L'embauche comporte dans plusieurs compagnies une période de probation variant de trois à douze mois.

Les personnes qui souhaitent exercer le métier doivent non seulement posséder les compétences requises mais aussi les aptitudes, intérêts et tempérament suivants.[1]

Aptitudes

Intelligence; aptitude à communiquer efficacement et à faire des calculs; sens spatial; perception des formes et des écritures; dextérité digitale et manuelle; coordination de la vue, des mains, des doigts et des pieds; discrimination des couleurs.

Intérêts

Aimer le travail où l'aspect scientifique et technique l'emporte sur le côté humain; aimer travailler avec des choses et des objets.

Tempérament

Aimer juger de la valeur d'informations en fonction de critères mesurables et vérifiables; aimer travailler avec précision à l'intérieur de limites, de tolérances ou de normes établies.

1.4 Perspectives d'emploi et rémunération

Les postes disponibles en dessin de bâtiment sont actuellement assez nombreux. Les dessinateurs et dessinatrices expérimentés sont très recherchés et il n'est pas rare que des compagnies leur proposent des salaires très intéressants. La rémunération d'un travailleur ou d'une travailleuse qui possède dix années d'expérience peut dépasser quinze dollars l'heure. Les personnes débutant dans le métier obtiennent entre six et huit dollars l'heure, selon la compagnie ou la région. La rémunération est habituellement plus élevée dans les grandes villes comme Montréal.

Les perspectives d'emploi en dessin de bâtiment sont très bonnes. Elles sont particulièrement intéressantes en électricité, en dessin assisté par ordinateur et dessin de fabrication pour structure d'acier.

Parmi les entreprises qui embauchent des dessinateurs et des dessinatrices de bâtiment figurent :

- les bureaux d'ingénieurs-conseils;
- les bureaux d'architectes;
- les industries de fabrication (acier de structure, meubles);
- la fonction publique (municipalités, gouvernements provinciaux et fédéral).

Les possibilités d'avancement en dessin de bâtiment sont similaires dans bien des compagnies. Elles dépendent de la compétence et de l'initiative du dessinateur ou de la dessinatrice. En général, pendant

1. Ces renseignements sont tirés de la *Classification canadienne descriptive des professions* (CCDP).

ses deux ou trois premières années de travail, la personne sera considérée "junior". Si elle possède environ dix années d'expérience, elle sera classée "senior" et entre ces deux niveaux, elle est dite "intermédiaire". Cette gradation du niveau d'expérience va de pair avec les responsabilités confiées. Le junior a besoin de beaucoup de directives pour effectuer son travail, l'intermédiaire est de plus en plus autonome et le senior peut diriger un projet.

D'autres orientations s'offrent aux dessinateurs et dessinatrices expérimentés. Ceux et celles qui possèdent de bonnes connaissances en mathématiques pourront se diriger vers la *conception*. D'autres préféreront les *relations publiques* et représenteront leur entreprise. La *vente* de services ou de matériaux de construction peut intéresser certaines personnes et la *rédaction d'estimés ou de devis* peut être motivante pour d'autres. Le dessin de bâtiment peut également mener à la *surveillance de chantier*. Il est aussi possible de s'orienter vers *l'entreprise générale* en construction et même vers les investissements immobiliers. Les travailleurs et travailleuses doués pour l'informatique pourront se consacrer à la *programmation* et répondre ainsi aux besoins spécifiques de l'entreprise. Cette orientation est toutefois peu populaire puisqu'elle nécessite des habiletés intellectuelles exceptionnelles.

2. Processus de travail

2.1 Tableau des tâches et opérations

Le tableau suivant présente les six tâches identifiées lors de l'analyse de la situation de travail en dessin de bâtiment. Ces tâches correspondent aux principales activités du métier. À chaque tâche correspond une liste d'opérations ou actions réalisées par le dessinateur ou la dessinatrice dans le cadre de son travail. Même si les opérations sont toutes essentielles, certaines sont considérées comme plus importantes parce qu'elles sont directement liées à la qualité finale du travail. Ces opérations jugées prioritaires par les participants à l'atelier sont celles dont la mention est en italique.

1. Tracer des plans (calquer)

1.1 *Prendre connaissance du travail*
1.2 Évaluer le temps d'exécution
1.3 Déterminer la méthode de tracé
1.4 Choisir, nettoyer et installer le matériel
1.5 *Placer les feuilles*
1.6 Copier les éléments (lignes, symboles, ...)
1.7 *Lettrer les plans*
1.8 Imprimer les plans
1.9 Faire vérifier les plans
1.10 Corriger les plans (s'il y a lieu)

2. Classer des documents

2.1 Prendre connaissance du travail
2.2 *Identifier la méthode de classement*
2.3 Choisir le matériel de classement
2.4 Inscrire les documents au registre
2.5 *Placer les documents à l'endroit approprié*

3. Effectuer un relevé de chantier

3.1 *Prendre connaissance du travail*
3.2 Coordonner le travail (si nécessaire)
3.3 Identifier les normes de sécurité à respecter et le type d'accès au chantier
3.4 Déterminer la procédure d'exécution
3.5 Déterminer les appareils et équipements nécessaires
3.6 *Faire un croquis*
3.7 *Prendre les mesures et les élévations (intérieures, extérieures)*
3.8 *Coter le croquis*
3.9 Noter l'état et la composition de la bâtisse
3.10 Prendre des photographies
3.11 Dessiner le relevé (au propre)
3.12 Vérifier le relevé

4. Dessiner des plans d'architecture et de structure

4.1 *Prendre connaissance du travail*
4.2 Rassembler les documents de référence
4.3 Évaluer le travail (nombre de plans, nombre d'heures)
4.4 *Déterminer la méthode et la séquence de travail*
4.5 Nettoyer, installer, ajuster le matériel
4.6 Organiser le poste de travail de façon ergonomique
4.7 Déterminer l'échelle
4.8 Établir les mises en plan
4.9 Déterminer le point de départ des dessins
4.10 Tracer les lignes d'axe et de contour
4.11 *Dessiner la bâtisse ou la structure (au trait pâle): vues de plan, coupes, détails*
4.12 Reproduire les fonds (architecture)

4.13 *Coter les dessins*

4.14 *Coordonner le travail avec celui des autres spécialistes*

4.15 *Lettrer les plans*

4.16 Faire vérifier les plans et les corriger

4.17 Dresser les listes de matériaux

4.18 Calculer les quantités et les superficies

4.19 Mettre les plans à jour (tels que construits)

5. Dessiner des plans de mécanique du bâtiment

5.1 *Prendre connaissance du travail*

5.2 Rassembler les documents de référence

5.3 Évaluer le travail (nombre de plans, nombre d'heures)

5.4 *Déterminer la méthode et la séquence de travail*

5.5 Nettoyer, installer, ajuster le matériel

5.6 Organiser le poste de travail de façon ergonomique

5.7 Déterminer l'échelle

5.8 Établir les mises en plan

5.9 Déterminer le point de départ des dessins

5.10 Utiliser ou reproduire les fonds

5.11 *Dessiner les éléments des systèmes : vues de plan, coupes, détails*

5.12 *Coordonner le travail avec celui des autres spécialistes*

5.13 Corriger les plans (s'il y a lieu)

5.14 *Lettrer et coter les plans*

5.15 Faire vérifier le travail

5.16 Dresser les listes de matériaux

5.17 Calculer les quantités et les superficies

5.18 Mettre les plans à jour (tels que construits)

6. Faire des dessins de fabrication de pièces de structure

6.1 Reproduire les fonds (structure)

6.2 *Prendre connaissance du travail*

6.3 Rassembler les documents de référence

6.4 *Déterminer la méthode et la séquence de travail*

6.5 Déterminer le point de départ des dessins

6.6 Réserver ou commander les matériaux

6.7 Adapter les plans de l'ingénieur

6.8 *Dessiner les éléments de la structure*

6.9 *Coter et annoter les dessins d'atelier*

6.10 *Identifier les éléments sur les plans d'ensemble au moyen de lettres et de chiffres*

6.11 Faire une copie des dessins de fabrication en vue de leur vérification

6.12 Corriger les dessins (s'il y a lieu)

6.13 Faire une copie des dessins de fabrication pour l'usine et l'ingénieur

2.2 Information complémentaire

Les précisions apportées à l'énoncé des tâches servent à identifier les applications possibles de ces diverses tâches.

Tâche 1 : *Tracer des plans*

L'expression "tracer des plans" signifie calquer ou reproduire à la main le même plan. Le traçage est habituellement effectué pour obtenir des fonds de plans. On peut tracer (calquer) un plan en partie ou au complet. Le traçage a parfois pour but de remettre à neuf un plan très abîmé.

Tâche 2 : *Classer des documents*

Le dessinateur ou la dessinatrice classe surtout des plans d'architecture, de structure et de mécanique du bâtiment, mais aussi des catalogues, des devis, des

dossiers, des feuillets, des dessins types, des croquis, des feuilles de calcul et des disquettes.

Tâche 3 : *Effectuer un relevé de chantier*

Cette tâche consiste à relever des données sur un chantier, c'est-à-dire faire des croquis des lieux, prendre des photos, prendre des mesures et des notes dans un carnet de notes d'une bâtisse en construction ou un bâtiment existant à rénover. L'examen porte parfois sur le terrain d'une construction future.

Tâche 4 : *Dessiner des plans d'architecture et de structure*

Le travailleur ou la travailleuse dessine des plans de constructions nouvelles ou existantes. Dans ce dernier cas, les plans précèdent une rénovation ou une extension (ajout d'une nouvelle partie). Les plans d'architecture et de structure sont dessinés pour les secteurs résidentiel (habitation), commercial, institutionnel et industriel. Des structures d'acier, de béton ou de bois peuvent être dessinées.

Tâche 5 : *Dessiner des plans de mécanique du bâtiment*

Les plans de mécanique concernent les spécialités suivantes : ventilation, climatisation, plomberie, chauffage, protection-incendie et électricité. Ces plans sont surtout dessinés pour les secteurs commercial, institutionnel et industriel.

Tâche 6 : *Faire des dessins de fabrication de pièces de structure*

Les dessins de fabrication représentent les détails de toutes les pièces constituant une structure d'acier. Ces dessins servent :

- à la fabrication de ces pièces en usine;
- à la pose et à l'orientation des ancrages;
- à l'érection de la structure.

Ordonnancement des tâches selon leur degré de difficulté

Tâches	Degré de difficulté
1. Tracer des plans 2. Classer des documents	Tâches très faciles à réaliser
3. Effectuer un relevé de chantier 4. Dessiner des plans d'architecture et de structure 5. Dessiner des plans de mécanique du bâtiment	Tâches assez difficiles à réaliser
6. Faire des dessins de fabrication de pièces de structure	La plus difficile de toutes les tâches

Indice de difficulté des différents types de plans en fonction des secteurs d'application

Plans	Secteurs		
	Résidentiel	Commercial, institutionnel	Industriel
Architecture	3	2	1
Structure	1	2 à 3	4
Mécanique du bâtiment	1	2	3

Indices : 1) le plus facile
4) le plus difficile

Importance relative des tâches

Le tableau suivant présente le temps consacré en moyenne à la réalisation de chacune des tâches. Cette importance est exprimée en pourcentage.

Notons que dans l'entreprise, la plupart des dessinateurs et des dessinatrices travaillent dans une spécialité seulement, soit l'architecture-structure, soit la mécanique du bâtiment, soit le dessin de fabrication.

Les tâches 1 et 2 et 3 pouvant être effectuées en architecture-structure et en mécanique du bâtiment, elles ont été classées en fonction de la tâche 4 d'abord, puis en fonction de la tâche 5. Seule la tâche 6 n'est aucunement liée aux autres tâches. Tout le temps du dessinateur ou de la dessinatrice de cette spécialité est donc consacré au dessin proprement dit.

Tâches	Temps accordé
Architecture-structure :	
1. Tracer des plans	5 %
2. Classer des documents	5 %
3. Effectuer un relevé de chantier	10 %
4. Dessiner des plans d'architecture et de structure	80 %
Mécanique du bâtiment :	
1. Tracer des plans	10 %
2. Classer des documents	5 %
3. Effectuer un relevé de chantier	10 %
5. Dessiner des plans de mécanique du bâtiment	75 %
Dessin de fabrication :	
6. Faire des dessins de fabrication de pièces de structure	100 %

Synthèse du processus de travail

Voici le processus de travail habituel en dessin de bâtiment :

- prendre connaissance du travail;
- organiser le travail;
- effectuer les travaux;
- procéder aux vérifications et aux corrections;
- produire la version finale et classer.

2.3 Conditions de réalisation et critères de performance

Les informations concernant les conditions de réalisation et les critères de performance de chacune des tâches apparaissent dans les tableaux suivants.

Les conditions de réalisation renseignent principalement sur le degré d'autonomie de la personne lors de l'exécution de la tâche, les consignes de départ, les références, le matériel utilisé, les risques de blessures inhérents au travail et la relation de la tâche avec les autres tâches ou spécialités. Quant aux critères de performance, ils indiquent des aspects généralement observables et mesurables permettant de porter un jugement sur le travail effectué. Ces critères concernent le respect de normes, la durée d'exécution, la quantité et la qualité du travail ainsi que le comportement à adopter lors de la réalisation des travaux.

Tâche 1 : *Tracer des plans*

Conditions de réalisation

- Le travail est effectué seul, sans supervision, à partir de plans existants.
- Le travail s'accomplit au moyen d'instruments, d'appareils et de matières premières énumérés à l'annexe de ce rapport. L'ordinateur peut aussi être employé.
- Le travail exécuté à l'intérieur ne présente pas de risques d'accident. Une attention particulière doit toutefois être accordée au degré de luminosité de la table à dessin et aux postures de travail, pour éviter les problèmes visuels et les maux de dos.
- Le traçage peut être relié aux travaux subséquents comme le dessin et l'estimation.
- Le traçage fait à la main est de moins en moins courant puisqu'on privilégie l'utilisation de l'ordinateur pour accomplir cette tâche.

Critères de performances

- La détection d'erreurs sur le plan original (ex. : non-conformité aux codes) est importante.
- Le tracé doit correspondre exactement au plan original et être d'une propreté irréprochable.
- L'épaisseur, la longueur et l'intensité des lignes doivent être appropriées.
- Le lettrage doit être beau, clair et lisible.
- Le délai d'exécution acceptable est de 15 % de plus que le temps déterminé au préalable.
- Les plans originaux doivent être manipulés avec précaution puisqu'ils sont parfois secs et fragiles.
- D'autres précautions doivent être prises afin de ne pas abîmer les plans. Le lieu et la surface de travail doivent être exempts d'humidité, de poussière et de fumée.
- La "machine à bleus" doit être utilisée de façon sécuritaire.
- Cette tâche exige de la patience, de l'application et de la minutie.

Tâche 2 : *Classer des documents*

Conditions de réalisation

- Le travail est effectué seul, sous supervision pour les débutants et débutantes.
- Il s'exécute à l'aide de formulaires tels que standards D.D.N. ou normes du système interne de l'entreprise.
- Les principaux objets utilisés pour le classement sont le cartable, le rouleau, le bâton, la filière, la voûte, le tube, le pigeonnier et la fiche.
- Ce travail effectué à l'intérieur peut présenter des risques d'accident lors du déplacement d'objets lourds tels que classeurs et caisses de rangement.
- Le classement nécessite au préalable l'attribution d'un numéro de dossier. Le classement est lié aux tâches de dessin puisque celles-ci peuvent se terminer par le rangement du document.
- Le registre informatique est de plus en plus employé en classement.

Critères de performance

- Cette tâche s'effectue dans le respect des méthodes de classement suivantes :
  - standards du bureau;
  - classement alphabétique;
  - standards D.D.N.;
  - classement alphanumérique;
  - classement par section.
- Le classement doit être fait rapidement.
- Le document doit être classé à l'endroit exact et pouvoir être retrouvé en moins de 60 secondes.
- L'inscription au registre doit être propre et lisible.
- Le document doit être manipulé avec soin pour éviter de l'abîmer. Le travail se fait dans un environnement exempt d'humidité et de fumée.
- La manipulation d'équipements de rangement lourds doit être faite de façon sécuritaire pour éviter les blessures.
- La tâche nécessite de la méthode.

Tâche 3 : *Effectuer un relevé de chantier*

Conditions de réalisation

- Le travail est effectué en équipe, sans supervision, à partir de copies de plans existants dans certains cas.

- Le travail est exécuté à l'aide d'un ruban à mesurer, d'une chaîne, d'un carnet de notes, d'un niveau, d'un théodolite, d'une échelle et d'une caméra.

- Le dessinateur et la dessinatrice peuvent être exposés à des risques d'accident, variables en fonction des conditions du chantier.

- Ce travail peut s'effectuer à l'intérieur comme à l'extérieur, selon le type de chantier.

- Le relevé de chantier est lié aux tâches subséquentes puisqu'il fournit les données nécessaires à l'exécution du dessin.

- Cette tâche pourra être facilitée par l'utilisation du laser ou de l'infrarouge.

Critères de performance

- La personne doit respecter les normes de sécurité du chantier et de la Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST). Elle doit porter un casque, des chaussures de sécurité et des lunettes protectrices.

- Le carnet de notes doit contenir, toutes les informations pertinentes :

  - nom du releveur;
  - date;
  - identification du projet;
  - description de l'état et de la composition de la structure ou de la bâtisse.

- Voici le niveau de précision exigé pour les mesures prises :

  - en mécanique : au millième;
  - en structure : entre 1/8 et 1/4 po;
  - en architecture : plus ou moins 2 po.

- Le délai d'exécution acceptable est de 25 % à 50 % supérieur au temps déterminé au préalable. La précision du relevé est plus importante que la rapidité d'exécution.

- Le croquis doit être clair, propre et précis.

- Cette tâche nécessite de la méthode, le souci du détail et le goût du travail extérieur. La personne doit pouvoir visualiser le projet dans son ensemble.

Tâche 4 : *Dessiner des plans d'architecture et de structure*

Conditions de réalisation

- Le travail s'effectue généralement en équipe, sous supervision. Il peut arriver à l'occasion, qu'il soit exécuté seul et sans supervision.

- La tâche est accomplie à l'aide des instruments, appareils et matières premières énumérés à l'annexe de ce rapport. Mentionnons l'importance de la calculatrice et parfois de l'ordinateur pour dessiner des plans.

- Le travail exécuté à l'intérieur ne présente pas de risques importants d'accident, à l'exception des coupures aux doigts causées par les bords de papier tranchants. Une attention particulière doit toutefois être accordée au degré de luminosité à la table à dessin et aux postures de travail, pour éviter les problèmes visuels et les maux de dos.

- Le dessin d'architecture et de structure nécessite une coordination entre spécialistes en ventilation, plomberie, électricité, etc.

- Ces dessins seront d'ici quelques années presque tous faits à l'ordinateur.

Critères de performance

- La tâche doit être accomplie dans le respect des normes dont les principales se retrouvent entre autres dans les documents suivants :

  - C.N.B. 85, 80, 76;
  - D.D.N.;
  - Sécurité des édifices publics SR6;
  - S.C.H.L. (maisons à ossature de bois, maisons pour personnes âgées et handicapées);
  - ACNOR;
  - U.C.L.;
  - Loi sur l'économie d'énergie;
  - Code d'hygiène;
  - Institut canadien de construction en acier (Handbook);
  - Métriguide Domtar.

- Les dessins doivent être propres, sans bavure, précis et aérés. Ils doivent occuper environ 50 % de la feuille.

- Ils doivent être accompagnés d'un bordereau d'armature complet et précis.

- Le lettrage doit être esthétique et lisible. Aucune faute d'orthographe ne doit apparaître sur les dessins.

- Les équipements et instruments employés doivent être propres et fonctionnels.

- Cette tâche nécessite une grande minutie, de la patience, de la disponibilité, un bon esprit d'équipe et le respect de l'éthique professionnelle (secret professionnel).

Tâche 5 : *Dessiner des plans de mécanique du bâtiment*

Conditions de réalisation

- Le travail est généralement effectué seul, sous la supervision d'un ingénieur ou d'une ingénieure, ou d'un dessinateur ou d'une dessinatrice senior.
- Le travail peut être fait à partir de catalogues, devis, croquis, dessins d'équipements et calculs fournis par des spécialistes.
- Le dessin s'effectue à l'aide des instruments, équipements et matières premières énumérés à l'annexe de ce rapport.
- Le travail exécuté à l'intérieur ne présente pas de risques importants d'accident, à l'exception des coupures aux doigts causées par les bords de papier tranchants. Une attention particulière doit toutefois être accordée au degré de luminosité à la table à dessin et aux postures de travail, pour éviter les problèmes visuels et les maux de dos.
- Les dessins de mécanique du bâtiment sont effectués après l'étape de conception. Ils nécessitent une coordination entre spécialistes en architecture, structure, électricité, ventilation, etc.
- Ces dessins seront d'ici quelques années presque tous faits à l'ordinateur.

Critères de performance

- Cette tâche doit être accomplie dans le respect des normes dont les principales se retrouvent entre autres dans les documents suivants :
  - C.N.B.;
  - Code électrique;
  - Code de plomberie;
  - Code de ventilation industrielle;
  - U.C.L.;
  - ACNOR;
  - ASHRAE;
  - NFPA-13;
  - Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST).
- Les dessins doivent être propres et très précis.
- Un ou une junior peut prendre environ 50 % plus de temps qu'un ou qu'une senior. Le délai d'exécution acceptable est de 10 % supérieur au temps déterminé au préalable.
- De façon approximative, on travaille :
  - durant 5 jours sur chaque feuille en mécanique;
  - durant 3 jours sur chaque feuille en électricité.
- Le lettrage doit être esthétique et lisible. Il ne doit comporter aucune faute d'orthographe.
- Cette tâche nécessite de la méthode, une grande application, un esprit d'équipe et le respect de l'éthique professionnelle (secret professionnel).

Tâche 6 : *Faire des dessins de fabrication de pièces de structure*

Conditions de réalisation

- Le travail est fait en équipe (3 juniors et 1 senior), sous la supervision d'un chef de groupe.
- Le travail est exécuté à partir de dessins d'ensemble, de devis, de standards de compagnies, du manuel CISC, de consignes des ingénieurs-conseils et des ingénieures-conseils.
- Le travail s'effectue à l'aide des instruments, appareils et matières premières énumérés à l'annexe de ce rapport.
- Le travail est accompli à l'intérieur et nécessite de la coordination avec les travaux effectués en atelier.
- Pour le moment, l'utilisation de l'ordinateur est moins populaire en structure que dans les autres spécialités, puisque les logiciels ne répondent pas de façon satisfaisante aux besoins des industries.

Critères de performance

- Cette tâche doit être accomplie dans le respect des normes contenues dans le Code national du bâtiment (C.N.B.) et dans les codes municipaux.
- L'exécution d'un dessin peut prendre deux fois plus de temps que le temps prévu pour un dessinateur ou une dessinatrice intermédiaire.
- Le dessin doit être propre, coté de façon précise et correctement identifié.
- Le lettrage doit être lisible.
- Les attitudes recherchées sont la sociabilité, la patience et l'initiative.

3. Habiletés et comportement général

La réalisation des tâches en dessin de bâtiment exige certaines habiletés transférables et un comportement particulier.

Une habileté est la maîtrise d'une activité physique ou intellectuelle. "Une habileté transférable est une performance applicable à une variété de situations connexes mais non identiques. C'est une habileté qui n'est pas limitée par exemple à un seul poste de travail, à une seule tâche ou même à un seul métier."[1]

"Un comportement général se rapporte à une façon ou à une manière de se comporter. C'est moins une habileté qu'une façon particulière de faire les choses. Les attitudes ainsi que les habitudes appartiennent à cette catégorie."[2]

3.1 Identification des habiletés

Les participants et participantes à l'atelier d'analyse de situation de travail ont identifié quelques habiletés reliées aux domaines ci-dessous

Informatique

Un grand nombre de dessinateurs et de dessinatrices se servent actuellement de l'ordinateur comme outil de travail. L'informatique sera, d'ici quelque temps, omniprésente en dessin de bâtiment. La connaissance du système d'exploitation DOS et du logiciel AUTOCAD est donc essentielle.

Maîtrise du système d'exploitation DOS

- équipement (PC, XT, AT) : moniteur, disque rigide, cartes, tablettes, souris, table traçante, etc. ;
- utilisation des disquettes;
- fonctions F2 à F10;
- spécifications des fichiers;
- caractères génériques;
- répertoires et sous-répertoires;
- commandes.

Maîtrise des commandes du logiciel AUTOCAD

- exploitation des couches ("layers") ;
- exploitation de l'imprimante et du traceur à l'aide des échelles;
- puissance du système ("blocks", "attribut", "command");
- classement et codification des blocs ("blocks").

Signalons que concernant le logiciel AUTOCAD, l'habileté à développer au cours de la formation est davantage la maîtrise des diverses commandes plutôt que le dessin proprement dit.

Connaissance des logiciels utilitaires en dessin DBase 111 et Lotus.

Sciences

La dessinatrice ou le dessinateur doit avoir suffisamment de notions scientifiques pour comprendre les principes et phénomènes rencontrés en dessin de bâtiment.

Mathématiques

- règle de trois;
- géométrie de l'espace, analytique, descriptive;
- trigonométrie;
- logarithmes;
- conversion des systèmes impérial et international;

1. Guide d'élaboration d'objectifs terminaux. Méthode d'élaboration de curriculum, Direction générale de l'Éducation des adultes, Québec, p.2
2. Ibid., p.3

- utilisation et programmation de la minicalculatrice;
- résolution de problèmes de calcul de dimensions et de volumes.

Physique

- notions de vapeur, pression, etc.;
- principe des vases communicants;
- résistance des matériaux : statistique, graphique;
- bras de levier.

Chimie

- compatibilité des matériaux.

Langues

La qualité du français écrit est d'une grande importance en dessin puisque la plupart des plans comportent des écritures. Pour des raisons de professionnalisme, celles-ci doivent être exemptes de fautes d'orthographe. Le bon usage du français (grammaire et orthographe) est donc essentiel en dessin.

La connaissance de l'anglais permet de comprendre les nombreux documents techniques fréquemment consultés.

Terminologie

La connaissance du sens des termes techniques employés couramment dans le métier est, bien sûr, très importante. Il faut également être capable d'associer les termes français aux termes correspondants anglais. De plus, les dessinatrices et dessinateurs devraient connaître la signification des abréviations utilisées en dessin et la juste manière de les écrire.

Méthodes de construction

La connaissance des diverses méthodes de construction assure une meilleure compréhension des plans et dessins et facilite la représentation mentale d'une pièce ou d'un assemblage. Le travailleur ou la travailleuse devra également avoir des notions sur :

- l'analyse de sol (rapport) : capacité portante, type, drainage, niveau, etc.;
- les techniques de remblai et de déblai;
- les essences d'arbres, les caractéristiques et problèmes reliés à la construction;
- les principales caractéristiques des matériaux de construction;
- la distinction des matériaux d'après leur aspect visuel;
- les nouvelles technologies (matériaux, produits, etc.).

Connaissance des réseaux

– Le dessin de plans, surtout en mécanique du bâtiment, nécessite des connaissances de base en :

- ventilation;
- plomberie;
- chauffage;
- protection-incendie;
- électricité.

– Les connaissances requises concernant chacun de ces réseaux sont :

- les calculs de base;
- les modes de distribution;
- les principes de fonctionnement.

Dessin axonométrique

Les techniques de dessin tridimensionnel sont fréquemment utilisées par les dessinateurs et les dessinatrices. Ces techniques servent à produire des perspectives, des dessins de présentation et des dessins de détails.

Les perspectives et les dessins de présentation prennent une importance particulière en architecture. Outre la maîtrise de ces techniques, le dessin d'architecture exige des habiletés artistiques suffisantes pour produire des perspectives en couleur (technique "Hair Brush").

Notons finalement que la maîtrise du dessin axonométrique sur papier facilite la compréhension et l'apprentissage de cette même technique à l'ordinateur(DAO).

Instrumentation

Les instruments, les équipements et le matériel utilisés en dessin de bâtiment doivent pouvoir être décrits de façon précise par les dessinatrices et les dessinateurs. Ceux-ci devront connaître les caractéristiques, fonctions et mode d'utilisation des instruments et du matériel suivants : théodolite, niveau, prisme, papiers à dessin, mines, encres, etc. Les méthodes de nettoyage et d'entretien doivent également être démontrées et pratiquées régulièrement.

La connaissance du mode d'utilisation des équipements de reproduction de plans est essentielle. L'habileté à utiliser un appareil photographique est également nécessaire, particulièrement lors de la prise de relevés sur le chantier. De plus, mentionnons que cette tâche spécifique nécessite la capacité de prendre des mesures précises au moyen des instruments appropriés.

L'organisation du poste de travail doit faire l'objet d'un enseignement particulier. Les dessinateurs et dessinatrices doivent en effet être sensibilisés à certains principes élémentaires d'ergonomie. Le respect de ces principes permettra non seulement d'utiliser efficacement les instruments et équipements, mais surtout de diminuer l'incidence de problèmes de santé reliés à la fonction de travail. On enseignera donc aux personnes les sujets suivants :

- position et hauteur de la chaise et de la table;
- position et intensité de l'éclairage;
- postures de travail (debout, assis);
- disposition des instruments dans l'aire de travail, etc.

Symbolisation

Même si certaines entreprises utilisent une symbolisation qui leur est propre, il n'en demeure pas moins qu'il existe certains symboles universels. Les dessinateurs et dessinatrices de bâtiment devront donc connaître la signification des principaux symboles utilisés en soudage, en ventilation, en électricité, etc. et être capables de les reproduire.

Lettrage

Le lettrage inscrit sur les plans ou dessins doit toujours être lisible et esthétique. La technique du lettrage exige une grande dextérité et c'est pourquoi le lettrage à l'équerre sera enseigné au début de la formation et le lettrage à la main ne sera pratiqué qu'à la fin de celle-ci. D'autres techniques de lettrage comme le Leroy, le Lettraset et le lettrage à la réglette sont aussi nécessaires.

Utilisation des documents de référence

Tous les plans dessinés respectent des normes. Il n'est toutefois pas nécessaire que le dessinateur ou la dessinatrice ait les codes en mémoire mais il ou elle doit savoir comment les utiliser. Les codes régissant les spécialités telles la plomberie, l'électricité, etc. doivent également être connus.

La connaissance de certains documents de référence plus généraux est aussi utile. Il s'agit du Code national du bâtiment (C.N.B.) du Devis directeur national (D.D.N.) et de la Loi sur l'économie d'énergie.

Les spécialistes doivent en outre être capables de lire et d'utiliser des rapports et des devis types rencontrés en dessin de bâtiment.

Santé et sécurité sur les chantiers

Les dessinateurs et les dessinatrices étant appelés à visiter des chantiers de construction, ils doivent être informés :

- des risques présents sur un chantier;
- des mesures préventives à adopter;
- des mesures à prendre en cas d'accident;
- des lois et règlements concernant la sécurité sur un chantier.

Il sera d'ailleurs obligatoire qu'ils suivent le cours de la Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST). Ce cours devra être donné au début de la formation afin de permettre des visites de chantier à divers moments.

3.2 Identification du comportement

Pour exercer convenablement leur métier, les dessinateurs et dessinatrices de bâtiment devraient présenter les attitudes suivantes :

- accepter les directives et les critiques;
- avoir l'esprit d'équipe;
- être à l'écoute des autres;
- respecter les règles concernant la santé et la sécurité au travail;
- avoir de l'initiative;
- démontrer de l'intérêt pour le travail et une volonté de progresser en posant des questions;
- s'adapter rapidement aux changements;
- travailler minutieusement et proprement, en tenant compte de l'aspect esthétique;
- se soucier de l'éthique professionnelle : respecter le secret professionnel, les clients et le patron, refuser le travail au noir.

4. Formation

4.1 Orientations

La formation professionnelle vise à développer chez l'élève les compétences requises pour exercer adéquatement son métier, pour évoluer dans le monde du travail et pour se développer professionnellement.

La formation des dessinateurs et des dessinatrices de bâtiment devrait donc :

- assurer l'intégration à la vie professionnelle;
- développer l'efficacité dans l'exercice du métier;
- favoriser l'évolution et l'approfondissement des savoirs professionnels;
- assurer la mobilité professionnelle.

4.2 Critères d'admission des candidats et candidates

En plus d'avoir complété un secondaire IV et d'être âgés de 16 ans, les candidats et candidates devraient subir des tests afin de vérifier s'ils possèdent les aptitudes requises pour le dessin. Il ne faudrait pas hésiter à utiliser les ressources disponibles en information scolaire, fort utiles pour la sélection.

4.3 Suggestions relatives à la formation

Dès le début de la formation, il serait important de présenter aux élèves une vue générale du dessin technique. La description des divers secteurs d'activité et de la nature des tâches permettra aux élèves de vérifier si le métier qu'ils souhaitent exercer leur convient vraiment. À partir de ce moment, des visites industrielles permettraient aux élèves de faire leur choix de carrière plus rapidement.

Les objectifs de la formation devront de toute évidence permettre au dessinateur ou à la dessinatrice qui entre sur le marché du travail d'accomplir avec compétence les six tâches énumérées à la section 2 de ce document. Les diverses habiletés décrites à la section 3 devront pour ce faire être développées. De façon plus concrète, les compétences des dessinateurs et dessinatrices de bâtiment devront permettre de :

- dessiner les plans d'architecture (plomberie, électricité, etc.) d'une maison unifamiliale de type bungalow;
- dessiner les plans de structure et de mécanique de bâtiment d'un entrepôt mesurant 50 pieds sur 100 pieds.

La réalisation de ces deux types de plan permettra d'atteindre le niveau de compétence souhaité chez les dessinateurs et les dessinatrices juniors. On prévoit qu'environ deux ans de formation suffiront pour atteindre ce niveau de compétence.

Chaque classe devrait compter au maximum 15 personnes. Au-delà de ce nombre, il devient difficile pour le personnel enseignant de fournir à chaque élève le support nécessaire. L'enseignement du dessin assisté par ordinateur exigerait même le recours à une personne ressource additionnelle. On pourrait dans ce cas faire appel à un technicien ou à une technicienne en informatique.

On devrait assigner à chaque élève un poste de travail comprenant une table à dessin ajustable, une chaise confortable et un ordinateur muni d'un logiciel AUTOCAD. L'éclairage de ce poste devrait être adéquat (c'est-à-dire 150 pieds bougies avec diffuseur).

Certaines suggestions ont été émises concernant l'enseignement du dessin assisté par ordinateur (DAO). Ainsi, pour développer les habiletés en informatique décrites à la section 3 de ce document, on devrait :

- prévoir environ 45 heures d'enseignement du système d'exploitation DOS;
- accorder au moins 300 heures à l'utilisation du logiciel AUTOCAD.

De façon générale, on suggère qu'au cours de la formation de base (DÉP), la majorité des plans soient dessinés à la main et que seulement quelques dessins soient faits à l'aide de l'ordinateur. Par contre, lors des études consacrées à la spécialisation professionnelle, on pourrait prévoir la situation inverse : 80 % des plans seraient dessinés au moyen de l'ordinateur et le 20 % résiduel serait fait à la main.

Pour ce qui est de l'enseignement des méthodes de construction, divers types de matériaux et de produits pourraient être mis à la disposition des élèves, pour qu'ils puissent se familiariser avec ceux-ci. Un local pourrait ainsi être réservé pour l'exposition de ces échantillons de produits et de matériaux. On pourrait même trouver dans ce local des publications portant sur les diverses spécialités du dessin de bâtiment.

Au cours de la formation en institution, on pourrait, à divers moments, faire appel à des représentants d'entreprises pour renseigner les élèves sur les réalités du monde du travail, Des spécialistes du dessin de bâtiment pourraient venir faire part de leurs expériences. Certaines entreprises pourraient même confier le dessin de plans aux étudiants et étudiantes. La réalisation de travaux pratiques liés à de réels projets contribuerait au maintien de la motivation chez les élèves.

Finalement, on devrait se préoccuper de l'intégration au marché du travail. Pour ce faire, l'organisation d'un stage est nécessaire. On devrait même, à l'aide des ressources pertinentes, permettre aux élèves de se préparer à une recherche dynamique d'emploi. On pourrait ainsi les aider à identifier les sources d'embauche possibles, à préparer un curriculum vitae et à passer des entrevues.

4.4 Suggestions relatives au stage

Les participants et participantes à l'analyse de situation de travail ont insisté sur l'importance d'organiser un stage en entreprise. Tout en servant de complément à la formation, le stage faciliterait l'intégration des élèves au marché du travail. Il leur permettrait en effet de se familiariser avec les conditions réelles de travail et avec les exigences des entreprises. De plus, il ne faut pas négliger le fait que certains lieux de stages présentent des possibilités d'embauche. L'organisation de stages permettrait également de maintenir un contact étroit entre l'école et l'industrie et favoriserait ainsi la collaboration entre elles.

Cependant, pour faire du stage une expérience vraiment enrichissante et positive, une préparation rigoureuse doit le précéder. Le personnel enseignant veillera donc à sélectionner les lieux de stage. Les entreprises qui acceptent de recevoir des stagiaires doivent bien comprendre leur rôle dès le départ. Il faudra insister sur le fait que les stagiaires ne doivent pas être de simples observateurs mais qu'ils doivent avoir la chance de participer aux travaux. Les stagiaires devront même s'adapter au fonctionnement des entreprises et respecter l'horaire de travail. Un représentant de l'entreprise sera responsable du ou de la stagiaire. L'enseignant ou l'enseignante devra assurer un suivi tout au long du stage en communiquant régulièrement avec les stagiaires et leur responsable. On fournira d'ailleurs à tous les responsables de stage, un cahier permettant d'évaluer le ou la stagiaire. Compte tenu de la diversité des travaux pouvant être effectués dans les entreprises, on suggère que l'évaluation porte non pas sur les habiletés en dessin, mais plutôt sur les attitudes, les habitudes et la participation de la personne au travail.

Idéalement, le stage devrait avoir lieu vers la fin de la formation et lorsque les entreprises ont moins de travail. Le printemps étant une période de pointe en dessin de bâtiment, ce moment est donc peu propice à l'organisation de stages. Par contre, à l'automne, les travaux sont moins nombreux dans ce secteur et les employeurs sont davantage disposés à recevoir des stagiaires.

Finalement, la durée du stage devrait être de quatre semaines, c'est-à-dire suffisamment longue pour permettre au stagiaire ou à la stagiaire de se familiariser avec son nouveau milieu et de démontrer ses compétences.

4.5 Perfectionnement du personnel enseignant

Afin de mieux répondre aux exigences de l'industrie et aux critères du futur programme, il est essentiel de voir au perfectionnement du personnel enseignant en organisant des stages pratiques en industrie.

Annexe

Matériel

Crayons à dessin

- Bois, porte-mines 2 mm, porte-mines 0,5 mm
- Mines :
  - bleues
  - rouges
  - noires
- Catégories :
  - F, H, 2H, 4H, plastique pour films
- Crayon feutre

Matériel de dessin

- Papier bond
- Vélin
- Pellicule
- Papier graphique pour perspective
- Papier de reproduction (Sepia)
- Ruban adhésif

Instruments de dessin

- Té
- Règle parallèle
- Appareils à dessiner
- Équerres (ensemble)
- Gabarits (ensemble)
- Masque à effacer
- Taille-crayons
- Taille-mines
- Gomme à effacer (pour papier, films)
- Brosse de dessinateur
- Rapporteur
- Ensemble de compas
- Équerre ajustable
- Règles :
  - triangulaire
  - plate
  - d'architecture
  - d'ingénieur en mécanique
  - d'ingénieur civil
  - métrique
- Pistolet
- Règle flexible
- Brocheuse
- Ciseaux
- Plumes tubulaires (ensemble)
- Compas de proportion

Équipement de dessin

- Table à dessin
- Table lumineuse
- Tabouret
- Classeur 8.5 X 14
- Diazocopieur
- Photocopieur
- Tranche 36"
- Calculatrice programmable
- Ordinateur AT
- Traceur
- Imprimante
- Efface mécanique

Équipement pour prendre des relevés

- Niveau à lunette fixe
- Théodolite
- Boussole
- Mire coulissante
- Jalon
- Fil à plomb
- Trépied
- Carnet de notes
- Ruban à mesurer
- Ruban à mesurer rigide
- Appareil photo
  - 35 mm
  - à développement instantané ("Polaroïd")

Gouvernement du Québec
Ministère
de l'Éducation

17-0802-06